

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-231140

(P2002-231140A)

(43)公開日 平成14年8月16日 (2002.8.16)

(51)Int.Cl.⁷

H 01 J 9/44
11/02

識別記号

F I

H 01 J 9/44
11/02

テマコト^{*}(参考)

A 5 C 0 1 2
B 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数8 O.L (全6頁)

(21)出願番号

特願2001-28279(P2001-28279)

(22)出願日

平成13年2月5日 (2001.2.5)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 伊達 健二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 山口 明広

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100062144

弁理士 青山 葦 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルのエージング方法および製造方法

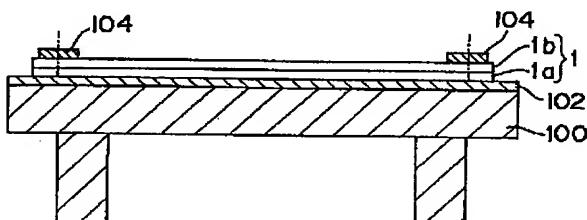
(57)【要約】

【課題】 エージングを実施している間のPDPの面内温度のばらつきを小さくして、PDPの割れを防止するとともに、表示部におけるパネル特性をより均一にする。

【解決手段】 厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シート(102)をエージング装置のシャーシ(100)に取り付けて、熱伝導異方性シート(102)の上にプラズマディスプレイパネル

(1)を載置するとともに、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シート(104)

4)を、プラズマディスプレイパネルの表示部と非表示部の境界を跨ぐようにプラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板(1b)に載せた状態にて、プラズマディスプレイパネルの表示部のすべての放電セルを点灯させてエージングを実施する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラズマディスプレイパネルの表示部のすべての放電セルを点灯させるプラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを、プラズマディスプレイパネルを載置するシャーシとプラズマディスプレイパネルの背面ガラス基板との間に配置して、エージングを実施するプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項2】 プラズマディスプレイパネルの表示部のすべての放電セルを点灯させるプラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを、プラズマディスプレイパネルの表示部と非表示部の境界を跨ぐようにプラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板に載せてエージングを実施するプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項3】 プラズマディスプレイパネルの表示部のすべての放電セルを点灯させるプラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを、プラズマディスプレイパネルを載置するシャーシとプラズマディスプレイパネルの背面ガラス基板との間に配置するとともに、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを、プラズマディスプレイパネルの表示部と非表示部の境界を跨ぐようにプラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板に載せてエージングを実施するプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項4】 熱伝導異方性シートを、表示部と非表示部の境界から1～2cmにわたって表示部および非表示部を跨ぐようにプラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板に載せる、請求項2または請求項3に記載のプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項5】 熱伝導異方性シートとしてグラファイトシートを、シャーシとプラズマディスプレイパネルの背面ガラス基板との間に配置する請求項1または請求項3に記載のプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項6】 熱伝導異方性シートとしてグラファイトシートを、プラズマディスプレイパネルの表示部と非表示部の境界を跨ぐようにプラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板に載せる請求項2～4のいずれか1項に記載のプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項7】 グラファイトシートが700～800W/(m·k)の面方向の熱伝導率を有するものである、請求項5または請求項6に記載のプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項8】 請求項1～7のいずれか1項に記載のプラズマディスプレイパネルのエージング方法を含むプラ

ズマディスプレイパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ等として用いられるプラズマディスプレイ装置を構成するプラズマディスプレイパネルのエージング方法およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイ装置は、薄型であること、ならびに軽量であることを特徴とする視認性に優れた表示デバイスである。このプラズマディスプレイ装置に関しては、主に大画面化および高精細化を指向した開発が進められている。

【0003】プラズマディスプレイ装置は、画像を表示するプラズマディスプレイパネル、制御回路、シャーシおよびフレーム等から成る。プラズマディスプレイ装置において、プラズマディスプレイパネル（以下PDPと称する場合がある）は、画像を表示する本体とも呼べる要素である。

【0004】PDPでカラー画像を表示することは、放電セル内で放電を生じさせて紫外線を発生させ、この紫外線を蛍光体に照射することにより行う。蛍光体は放電セル毎に、赤、緑、青に塗り分けられており、3つのセルで1画素を構成している。画素の色は各放電セルの発光を調節することにより所望のものとする。

【0005】PDPは、駆動方式によってAC（交流）型およびDC（直流）型に大別される。AC型はさらに、放電形式によって面放電型と対向放電型の2種類に分けられる。現在のところ、AC型で面放電型のPDPが主に採用されている。これは、AC面放電型PDPが高精細化および大画面化に適していること、ならびに製造が簡便であること等による。

【0006】AC面放電型PDPは、一般に、前面ガラス基板、背面ガラス基板、および2つのガラス基板の間に多数のセルを形成するように配置された障壁を有する。各ガラス基板の対向する面には各セルに対応する電極が形成されている。前面ガラス基板には複数のストライプ状の表示電極が形成されている。1つの表示電極は1つの走査電極と1つの維持電極との組合せから成る。

【0007】背面ガラス基板には複数のストライプ状のデータ電極が形成されている。PDPにおいて、前面ガラス基板と背面ガラス基板は、表示電極とデータ電極が対向し、かつ互いに直交するように一体化されている。

【0008】障壁は、2つのガラス基板の間隔を規制することによって適切な放電ギャップを確保するとともに、隣接するセルへのクロストークを防止している。一般に、AC型カラーPDPの障壁はストライプ状に形成される。1つの隔壁内には、赤（R）、緑（G）および青（B）のいずれか1色の蛍光体層が形成されている。さらに、隔壁内には不活性ガスが封入されている。不活

性ガスはセル内で放電を生じさせたときに紫外線を発生する。

【0008】AC面放電型PDPは次のようにして製造される。まず、ガラス基板上に電極および隔壁等となる各種の凸部を形成して、前面基板および背面基板を作製する。次に、2つの基板を対向させて周囲をシールし、その内部に不活性ガスを封入する。このようにして組み立てられたPDPは、それからエージングされる。

【0009】一般に、組立てが終了したPDPの発光特性および放電特性は、点灯の初期段階において不安定である。また、組立てが終了したPDPを点灯させるには高い電圧を要する。エージングは、PDPの発光特性および放電特性を安定化させるとともに、その駆動電圧を低下させるために実施される。エージングは、組立てが終了したPDPの表示部のすべての放電セルを、所定時間、点灯することにより実施される。一般に、放電はPDPの前面ガラス基板に設けた表示電極に電圧を印加することによって生じさせる。

【0010】エージングが終了したPDPは制御回路と接続され、他の必要な部品とともにシャーシに取り付けられる。最後にフレームが取り付けられて、最終製品であるプラズマディスプレイ装置が得られる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】エージングは、PDPを最初に点灯させる工程であるため、駆動電圧よりも高い電圧を印加して実施される。そのため、エージングを実施している間、PDPの温度は高くなる。PDPの温度が上昇すると、PDPの割れが生じることがある。PDPの割れはPDPの面内温度が不均一である場合に生じる。一般に、PDP表面において2cmで20°C以上の温度差が生じると、PDPの割れが生じる傾向にある。2cmで20°C以上の温度差が生じるとは、PDPパネルの表面においてある1点における温度と当該1点から2cm離れた点における温度との差が20°C以上であることをいう。

【0012】PDP表面で生じる温度差は、特に表示部と非表示部との間で生じやすい。それは、非表示部は放電セルを含まない領域であって、エージング中、放電が生じず、その温度が表示部ほど高くならないことによる。

【0013】エージングを実施している間、PDPの面内温度が不均一となることはまた、エージング後のパネル特性にばらつきが生じる原因になると考えられる。パネル特性のばらつきは、具体的には、PDPをプラズマディスプレイ装置に組み込んで画像を表示したときの色ムラとしてあらわれる。

【0014】これらの問題に鑑み、一般的なエージング装置においては、PDPを載置するアルミニウム製シャーシ（または台）の表面にシリコーンゴムからなるシート（例えば住友スリーエム社製の品番9829FR）の

ような熱伝導性シートおよびアルミニウム箔がこの順に敷設され、PDPはアルミニウム箔と接するよう載置される。熱伝導性シートは、エージング中、PDPの面内温度を均一にする役割をし、アルミニウム箔は、シャーシ表面の電荷を均一にする役割、ならびにパネルに熱伝導性シートが付着するのを防止する役割等をする。

【0015】さらに、エージング中、PDPの上側表面は、PDPの上方に設けられたファンによって冷却される。ファンによる冷却は、PDPの冷却を促進して面内温度を均一にするために実施される。

【0016】このように、熱伝導性シートおよび冷却ファンを採用することで、エージング中の面内温度のばらつきは軽減されており、現在のところ実用上問題のないPDPが得られている。しかし、現行のエージング工程においてもPDPの面内温度のばらつきは依然として存在する。例えば、冷却用ファンの直下に位置するPDPの温度は、それ以外の位置におけるPDPの温度よりも5~10°C程度低いことが分かっている。かかる温度差を無くせば、パネル特性がより均一なPDPが得られると考えられる。さらに、今後、生産効率を高めるためにエージング時間の短縮化が求められると予想され、その場合には、より高い電圧を印加して放電を生じさせる必要がある。電圧が高くなれば、PDPの温度はより高くなり、それに伴って面内温度のばらつきはより大きくなる。その場合、現行のエージング方法ではPDPの割れを防止できず、またパネル特性のばらつきが大きくなる可能性がある。

【0017】本発明はかかる実情に鑑みてなされたものであり、エージングを実施している間のPDPの面内温度のばらつきを小さくして、PDPの割れを防止するとともに、エージング後のパネル特性をより均一にするPDPのエージング方法およびその製造方法を提供する。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、第1の要旨において、本発明は、プラズマディスプレイパネルの表示部のすべての放電セルを点灯させるプラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを、プラズマディスプレイパネルを載置するシャーシとプラズマディスプレイパネルの背面ガラス基板との間に配置して、エージングを実施するプラズマディスプレイパネルのエージング方法を提供する。

【0019】このPDPのエージング方法は、エージング装置のシャーシとPDPの背面ガラス基板との間に、厚さ方向に対して面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを介在させた状態にてエージングを実施することを特徴とする。熱伝導異方性シートに伝達された熱は、主として面方向で伝導する。したがつて、その上に載置されたPDP表面で発生する熱量には

らつきが生じても、熱は熱伝導異方性シートにより面方向で伝導して均一化される。その結果、PDPの面内温度のばらつきをより低減させた状態にてエージングを実施することが可能となる。エージング中の面内温度のばらつきをより低減させることにより、PDPの割れがより防止されるとともにPDPのパネル特性がより均一となる。したがって、第1の要旨に係る発明を用いれば、電圧を高くして短時間でエージングを終了させることができとなる。

【0020】第1の要旨に係る発明において、熱伝導異方性シートは、好ましくは面方向の熱伝導率と厚さ方向の熱伝導率の比が120:1～160:1の範囲内にあるものが使用される。そのような熱伝導性シートとして、好ましくはグラファイトシートが使用される。

【0021】上記課題を解決するため、第2の要旨において、本発明は、プラズマディスプレイパネルの表示部のすべての放電セルを点灯させるプラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを、プラズマディスプレイパネルの表示部と非表示部の境界を跨ぐようにプラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板に載せてエージングを実施するプラズマディスプレイパネルのエージング方法を提供する。

【0022】このエージング方法は、PDPパネルにおいて表示部と非表示部との間の温度差を小さくしてエージングを実施することを特徴とする。表示部と非表示部の境界を跨ぐようにPDPの上に熱伝導異方性シートを載せると、高温になった表示部から低温の非表示部に熱伝導異方性シートを介して熱が容易に伝導される。その結果、表示部と非表示部との間の温度差を小さくでき、両者の境界付近におけるPDPの割れがより防止される。即ち、第2の要旨に係る本発明によれば、表示部と非表示部との間の温度差が大きくなる条件下でも速やかに温度差を小さくすることができる。したがって、第2の要旨に係る本発明を用いれば、電圧を高くして短時間でエージングを終了させることができとなる。

【0023】第2の要旨に係る発明においてもまた、熱伝導異方性シートとして、好ましくは面方向の熱伝導率と厚さ方向の熱伝導率の比が120:1～160:1の範囲内にあるものが使用される。そのような熱伝導性シートとして、好ましくはグラファイトシートが使用される。

【0024】第3の要旨において、本発明は、プラズマディスプレイパネルの表示部のすべての放電セルを点灯させるプラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを、プラズマディスプレイパネルを載置するシャーシとプラズマディスプレイパネルの背面ガラス基板との間に配置するとともに、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導

異方性シートを、プラズマディスプレイパネルの表示部と非表示部の境界を跨ぐようにプラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板に載せてエージングを実施するプラズマディスプレイパネルのエージング方法を提供する。

【0025】このエージング方法は、上記第1の要旨に係るPDPのエージング方法と第2の要旨に係るPDPのエージング方法とを組み合わせたエージング方法である。このエージング方法によれば、エージングを実施している間のPDPの面内温度がより均一になって、エージング後のパネル特性が均一になるとともに、表示部と非表示部との間の温度差がより小さくなつて、両者の境界付近におけるPDPの割れが防止される。

【0026】本発明はまた、本発明のエージング方法のいずれか1つを含むPDPの製造方法を提供する。本発明のエージング方法を利用すれば、より大きい電圧を印加して短時間でエージングを終了することができる。したがって、本発明のPDPの製造方法は、より高い生産効率でPDPを製造することを可能にする。

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。本発明の第1の要旨に係るPDPのエージング方法は、PDPを載置するシャーシとPDPの背面ガラス基板との間に、厚さ方向に対して面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを配置して、PDPをエージングすることを特徴とする。

【0028】シャーシはPDPを載置するための台である。シャーシはエージング装置において通常使用されているものであつてよい。シャーシは一般にアルミニウムから成る。

【0029】熱伝導異方性シートは、PDPを載置する前に、予めシャーシの表面に敷設することが好ましい。熱伝導異方性シートは例えば両面テープを使用してシャーシに固定してよい。熱伝導異方性シートをシャーシに固定すれば、エージングを実施する前にPDPを載置するとき、ならびに／またはエージング終了後PDPを取り出すときの熱伝導異方性シートのずれが防止される。

【0030】厚さ方向に対して面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートは、好ましくはグラファイトシートである。グラファイトシートは、面方向の熱伝導率が700W/(m·K)～800W/(m·K)の範囲内にあるものであることが好ましい。また、グラファイトシートは好ましくは2mm以上の厚さを有する。グラファイトシートはもろいため、その厚さが小さいと耐久性に劣る。耐久性の小さいグラファイトシートを使用すると、グラファイトシートを頻繁に取り替える必要が生じる等して、PDPの生産効率を低下させる場合がある。

【0031】本発明のエージング方法において使用できるグラファイトシートは、例えば特開平3-75211

号公報または特開2000-169125号公報に記載されたものであり、当該公報に記載された方法に従って製造することができる。これらの公報に記載された内容は引用により本明細書に組み込まれる。

【0032】グラファイトシートの表面を保護するため、保護シートとして、例えばアルミニウム製の箔をグラファイトシートの表面に敷設してよい。保護シートの厚さが大きいと、グラファイトシートがPDPの面内温度を均一化する効果を十分に得られないことがある。保護シートとしてアルミニウム製の箔を使用する場合、その厚さは10～50μmとすることが好ましい。

【0033】本発明の第2の要旨に係るPDPのエージング方法は、PDPの前面ガラス基板に、表示部と非表示部の境界を跨ぐように、厚さ方向に対して面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを載せてエージングを実施することを特徴とする。

【0034】このエージング方法において、熱伝導異方性シートは、高温の表示部から低温の非表示部に熱を伝達させて両者の温度差を小さくする役割をする。したがって、熱伝導異方性シートは表示部と非表示部の境界を含む領域を覆うように配置される。

【0035】熱伝導異方性シートは、表示部と非表示部の境界から1～2cmにわたって表示部および非表示部とともに熱伝導異方性シートで覆われるよう、PDPの前面ガラス基板に載せることが好ましい。即ち、図3に示すように、PDP(1)の表示部と非表示部の境界(図中、1点鎖線で表示)付近において、熱伝導異方性シート(104)で覆われる表示部の幅W1が1～2cmであり、熱伝導異方性シート(104)で覆われる非表示部の幅W2が1～2cmであることが好ましい。W1とW2は同じであってよく、あるいは異なっていてよい。W1は1つのPDPにおいて一定でなくともよく、一部が広く又は狭くてもよい。W2についても同様である。

【0036】PDPが矩形(正方形を含む)であり、表示部が矩形であって、非表示部が表示域を囲む枠状の形状を有する場合、好ましくは、熱伝導異方性シートは2～4cmの幅を有する枠状であり、その中心線が表示部と非表示部の境界と重なるように配置される。あるいは、幅2～4cmの帯状の熱伝導異方性シートを、その中心線が表示部と非表示部の境界と重なるようにPDPの四辺に配置してよい。

【0037】第2の要旨に係る発明において好ましく使用される熱伝導異方性シートは、グラファイトシートである。第2の要旨に係る発明において好ましく使用されるグラファイトシートは、先に第1の要旨に係る発明に関して説明したグラファイトシートと同じものである。

【0038】表示部と非表示部の境界を跨ぐ熱伝導異方性シートは、エージング装置のシャーシにPDPを載せてから、PDPの前面ガラス基板上に配置してよい。あるいは、PDPの前面ガラス基板上に表示部と非表示部の境界を跨ぐように熱伝導異方性シートを配置してから、PDPをエージング装置のシャーシに載置してよい。表示部と非表示部の境界を跨ぐ熱伝導異方性シートは、必要に応じてPDPに固定してよい。

部の境界を跨ぐように熱伝導異方性シートを配置してから、PDPをエージング装置のシャーシに載置してよい。表示部と非表示部の境界を跨ぐ熱伝導異方性シートは、必要に応じてPDPに固定してよい。

【0039】本発明の第3の要旨に係るPDPのエージング方法は、上記本発明の第1の要旨に係るPDPのエージング方法と第2の要旨に係るPDPのエージング方法とを組み合わせたものである。第3の要旨に係るPDPのエージング方法を模式的に図1および図2に示す。

【0040】図1に、エージング装置のシャーシにPDPを載置して本発明のエージング方法を実施している状態を断面図にて模式的に示す。PDPはその背面ガラス基板(1a)がシャーシ(100)と対向するようにシャーシ上に載置される。PDPの背面ガラス基板(1a)とシャーシ(100)との間には、シャーシ(100)の上に敷設された熱伝導異方性シート(好ましくはグラファイトシート)(102)が配置されている。PDPの前面ガラス基板(1b)の上には、表示部と非表示部の境界(図中、1点鎖線にて表示)を跨ぐように枠状の熱伝導異方性シート(好ましくはグラファイトシート)(104)が載置されている。

【0041】図2は、エージング装置のシャーシの上にPDP(1)が載置されている状態を模式的に示す平面図である。枠状の熱伝導異方性シート(104)は3cmの幅を有し、その中心線が表示部と非表示部の境界(図中、一点鎖線で表示)と重なっている。したがって、表示部および非表示部が熱伝導異方性シート(104)で覆われる幅W1およびW2は、それぞれ1.5cmである。

【0042】図示した態様において、シャーシの上に敷設された熱伝導異方性シートと、PDPの前面ガラス基板上に配置された熱伝導異方性シートは同じものである。必要に応じて、両者は、例えば、材料、熱伝導率および厚さ等から選択される少なくとも1つが互いに異なるように選択してよい。

【0043】本発明のPDPのエージング方法は、熱伝導異方性シートを用いることを除いては、常套の装置および方法を使用して実施することができる。例えば、AC面放電型のPDPをエージングする場合、エージングは、エージング装置の電源の端子を前面ガラス基板に設けた表示電極に接続して実施する。エージングは、PDPの種類に応じて選択される電圧を数時間～十数時間、連続的に印加して実施する。エージングを実施している間、PDPの面内温度をより均一にするために、PDPの上方に設置したファンを運転してPDPの前面ガラス基板を冷却するようにしてよい。ファンの大きさおよび数は、PDPの大きさに応じて選択される。例えば、PDPが42インチ型である場合、12個のファンを3行×4列で配置してPDPの表面全体が冷却されるようにするとよい。

【0044】本発明のPDPのエージング方法は、いず

れの種類のPDPにも適用でき、例えばAC対向放電型のPDPおよびDC型のPDPにも適用できる。

【0045】本発明のエージング方法によりエージングしたPDPは、制御回路、アルミニウム製のシャーシおよびフレームとともに、プラズマディスプレイ装置を構成する。プラズマディスプレイ装置は常套の方法に従って組み立てることができる。

【0046】

【発明の効果】第1の要旨に係る本発明のPDPのエージング方法は、エージング装置内でPDPを載置するシャーシとPDPの背面ガラス基板との間に、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを配置してエージングを実施することを特徴とする。かかる特徴により、エージングを実施している間のPDPの面内温度をより均一にすることができる。したがって、このエージング方法を利用すれば、より高い電圧を印加する苛酷な条件でエージングを実施する場合においても、PDPの面内温度の差に起因する「割れ」を有効に防止できる。また、このエージング方法によりエージングを実施すれば、エージング終了後のパネル特性がより均一となる。したがって、最終製品において、表示した画像に色ムラが生じることを防止できる。

【0047】第2の要旨に係る本発明のPDPのエージング方法は、厚さ方向より面方向に相対的に大きい熱伝導率を有する熱伝導異方性シートを、PDPの表示部と非表示部の境界を跨ぐようにPDPの前面ガラス基板上に載せてエージングを実施することを特徴とする。かかる特徴により、エージングを実施している間、高温の表示部から低温の非表示部への熱の伝導が促進され、両者*

*の温度差が小さくなる。それにより、表示部と非表示部の温度差に起因する境界付近の「割れ」が有効に防止される。したがって、このエージング方法を利用すれば、より高い電圧を印加する苛酷な条件でエージングを実施する場合においても、表示部と非表示部の境界部における「割れ」を有効に防止できる。

【0048】第3の要旨に係る本発明のPDPのエージング方法は、第1の要旨および第2の要旨に係る発明を組み合わせたものである。両者を組み合わせることにより、エージングを実施している間のPDPの面内温度をより均一にするとともに、表示部と非表示部との間の温度差をより小さくすることができる。それにより、エージング中のPDPの割れがより抑制されるとともに、最終製品においてパネル特性がより均一なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のプラズマディスプレイパネルのエージング方法を模式的に示す断面図である。

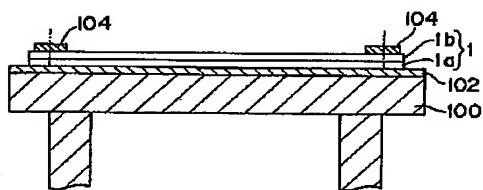
【図2】 本発明のプラズマディスプレイパネルのエージング方法を模式的に示す平面図である。

【図3】 本発明のプラズマディスプレイパネルのエージング方法において、熱伝導異方性シートを表示部と非表示部の境界を跨ぐようにプラズマディスプレイパネルに載せた状態を模式的に示す平面図である。

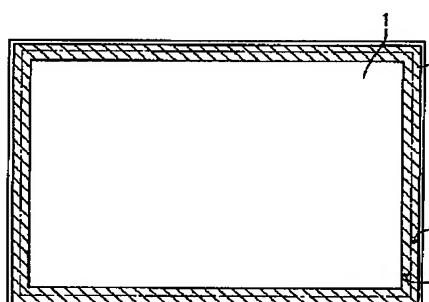
【符号の説明】

1...プラズマディスプレイパネル(PDP)、1a...背面ガラス基板、1b...前面ガラス基板、100...シャーシ、102...熱伝導異方性シート、104...熱伝導異方性シート。

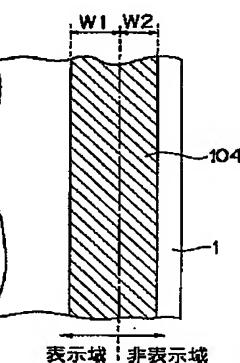
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 青砥 宏治
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 5C012 VV01
5C040 JA26 JA40

Partial translation of JP2002-231140A:
paragraphs 0008 to 0016 (page 3)

[0008] An AC plane discharge type PDP is manufactured in the following process. First, on a glass substrate, various bumps are formed as electrodes and barrier walls, and a front substrate and a back substrate are fabricated. The two substrates are set face to face, and the surrounding is sealed, and the inside is packed with an inert gas. The PDP thus assembled is aged.

[0009] Generally, in the PDP right after assembly, the light emission characteristics and discharge characteristics are unstable in initial phase of lighting. To light the PDP right after assembly, a high voltage is needed. The aging process is intended to stabilize the light emission characteristics and discharge characteristics, and to lower the driving voltage. The aging process is executed by lighting all discharge cells of the display unit of the PDP after assembly for a specified time. Generally, discharge is caused by applying a voltage to the display electrode provided on the front glass substrate of the PDP.

[0010] The PDP after the aging process is connected to a control circuit, and is mounted on the chassis together with other necessary components. Finally, a frame is mounted, and a plasma display device is obtained as a final product.

[0011]

[Problems to be Solved by the Invention] The aging is a process for lighting the PDP for the first time, and a higher voltage than the driving voltage is applied. Accordingly, in the aging process, the temperature of the

PDP is higher. When the PDP temperature rises, the PDP may be cracked. Cracking of the PDP may occur when the in-plane temperature distribution is not uniform in the PDP. Generally, on the PDP surface, if a temperature difference of more than 20°C occurs per 2 cm, cracking of the PDP tends to occur. A temperature difference of more than 20°C per 2 cm means that the difference is more than 20°C between the temperature at a certain point on the PDP panel surface and the temperature at a point apart from this point by 2 cm.

[0012] The temperature difference occurring on the PDP surface is likely to occur particularly between the display area and non-display area. The non-display area is a region including discharge cells, in which discharge does not occur the aging process, and the temperature is not raised so high as in the display area.

[0013] During the aging process, when the in-plane temperature distribution is not uniform in the PDP, it may be a cause of fluctuations of panel characteristics after aging. Specifically, fluctuations of panel characteristics appear as uneven color when the image is displayed by incorporating the PDP in the plasma display device.

[0014] In the light of these problems, in a general aging device, on the surface of an aluminum chassis (or a stand) on which the PDP is mounted, a heat conductive sheet such as sheet of silicone rubber (for example, product No. 9829FR of Sumitomo Three-M) and an aluminum foil are laminated in the sequence, and the PDP is mounted so as to contact with the aluminum foil. The heat conductive sheet plays a role of making uniform the in-plane temperature distribution of the PDP in the aging process, and the aluminum

foil plays a role of making uniform the charge on the chassis surface, and a role of preventing sticking of the heat conductive sheet to the panel.

[0015] Further, in the aging process, the upside surface of the PDP is cooled by the fan installed above the PDP. Cooling by fan is executed for making uniform the in-plane temperature distribution by promoting cooling of the PDP.

[0016] In this manner, by using the heat conductive sheet and the cooling fan, fluctuations of in-plane temperature in the aging process can be suppressed, and a PDP free of practical problem is obtained at the present. However, in the existing aging process, indeed, in-plane temperature fluctuations of the PDP are still present. For example, it is known that the temperature of the PDP positioned immediately beneath the cooling fan is lower than the temperature of the PDP existing at other positions by about 5 to 10°C. When such temperature difference can be eliminated, it is expected that the PDP more uniform in the panel characteristics can be obtained. Henceforth, in order to enhance the production efficiency further, it seems shortening of aging time may be demanded, and in such a case it is required to cause discharge by applying a higher voltage. As the voltage becomes higher, the PDP temperature mounts, and the in-plan temperature fluctuations may be larger. In such a case, in the existing aging method, cracking of the PDP cannot be prevented, and fluctuations of panel characteristics may be further increased.